

La investigación de pastos en Europa

PEDRO MONTSERRAT RECODER

Este otoño han tenido lugar dos reuniones dedicadas al problema de los pastos: una europea en Inglaterra, otra en Madrid del Grupo de trabajo de la FAO sobre mejora de pastos y forrajes mediterráneos. Para el próximo verano se prevé una reunión de la Sociedad Española para el Estudio de Pastos, junto con colegas franceses, en Jaca. El tema de los pastos está de actualidad.

No hay para menos. Los rumiantes (ovejas y vacas) son animales especializados para tomar el alimento directamente de la hierba verde, sin esperar a que madure el grano como en los cereales. Producir un kilo de carne es más económico con hierba que con grano; los cereales han recibido mucha atención y la hierba se deja a un lado como cosa de escaso valor. La carne es cada día más necesaria para elevar el nivel de vida moderno y de ahí el creciente interés hacia estos problemas:

Historia de la Federación europea de pastos. — El año 1960, durante el Octavo Congreso Internacional de Pastos celebrado en la Universidad de Reading (Berkshire, Inglaterra), los especialistas europeos reunidos con sus colegas de la Sociedad Británica para el Estudio de Pastos ("British Grassland Society"), decidieron celebrar periódicamente reuniones dedicadas en particular a problemas concretos de interés muy directo para las naciones europeas.

En junio de 1962 nos reunimos en Suiza para estudiar problemas relacionados con el pasto de las montañas europeas. Se presentaron muchas comunicaciones y acaba de aparecer la publicación que permite su estudio detenido ("Comptes rendus de la Conférence Européenne des herbages de montagne". Chur, Suiza, 1962). Acordamos reunirnos este año en Inglaterra.

EL SYMPOSIUM SOBRE PRODUCTIVIDAD DEL PASTO

Este otoño, del 22 al 28 de septiembre, nos reunimos especialistas europeos en el Instituto para Investigaciones de Pastos (Hurley cerca Maidenhead, Berkshire, Inglaterra), estudiando problemas relacionados con la productividad del pasto. La federación europea se ha consolidado y sigue su marcha.

No pretendemos dar una reseña detallada de las sesiones, sólo queremos señalar y comentar algunos aspectos interesantes, en especial los que más preocupan a los especialistas y pueden ser útiles en el ambiente de nuestro Pirineo aragonés.

A. *La productividad de la hierba.* — El pasto sólo tiene valor como alimento para el ganado; la producción de hierba no puede comercializarse directamente y debe transformarse en productos ganaderos (carne, leche, lana, etcétera); se trata de un producto muy perecedero, que en pocos días puede "pasarse", es decir, pierde calidad muy rápidamente. Por esta causa la producción de pasto abundante no es el único factor a considerar, pero es el primero; el que proporciona lo esencial para alimentar económicamente a los rumiantes.

En cada región climática existe un potencial de producción que jamás se alcanza debido a la acción de varios factores limitantes; unas plantas sufren por la sequía, otras por el frío, por el calor excesivo, etc., de suerte que no todas las hierbas tienen el máximo de producción en la misma fecha ni el mismo ritmo de producción a lo largo del año. Además dentro de cada especie existen razas con distinta curva de crecimiento; puede ampliarse la época de pastoreo con sólo sembrar forrajas que permitan adelantar el pastoreo primaveral y prolongar el otoño.

Sólo el abonado ya amplía la época de producción en los pastos y prados de guadaña espontáneos, pero todo tiene un límite. El problema se centra en determinar hasta qué punto puede forzarse la producción de hierba a destiempo o si conviene más forzar la producción cuando las condiciones son óptimas, ensilando o henificando el exceso producido en épocas de abundancia. La tendencia actual parece ser la de actuar en ambos sentidos pero sin forzar excesivamente la producción a destiempo que suele repercutir en una disminución de la producción total.

En pastos y prados espontáneos el abonado y riegos eventuales activan la producción verde, tanto en primavera como en otoño, y permiten ampliar considerablemente las épocas de pastoreo. La pradera temporal suele utilizarse para producir en épocas de escasez, dando al mismo tiempo una producción masiva en épocas favorables (primavera) que puede conservarse fácilmente. Si cuidamos el pasto cambiará la flora y produciremos pasto en mayor cantidad, mejor distribuido y de gran calidad.

La pradera temporal especializada, ya sean riciales, campos de esparceta, alfalfa o trébol, maizales, pasto del sudán, etc., alternando con los cultivos de renta (rotación de cultivos), es básica para cualquier explotación ganadera moderna. Para tener buenas praderas temporales se requiere buena semilla y ésta precisa complicados trabajos genéticos que la proporcionen selecta, adaptada y muy productiva. Trataremos este problema fundamental en apartado especial.

Las pratenses selectas deben producir cantidad de forraje apetitoso, digestible y bien distribuido a lo largo del año. Nunca podremos tener la planta ideal, como tampoco tenemos el clima ideal y constante. Unas producen en épocas frías, otras en épocas cálidas (maíz, alfalfa, sorgos, panizos, etc.); dentro de los dos grupos fundamentales cabe seleccionar plantas con mucha hoja y abundante renuevo, de rápido crecimiento, tiernas, apetitosas, muy nutritivas y asequibles en cantidad al diente del ganado. Existen correlaciones en el sentido de que las plantas tardías suelen dar más renuevo, mientras las precoces dan pasto muy pronto en primavera, perdiendo calidad rápidamente al llegar el calor estival; nunca pueden reunirse todas las ventajas. Pueden seleccionarse plantas ricas en azúcares y por ello más digeribles y apetitosas, pero son muy sensibles a determinadas plagas. Podríamos multiplicar los ejemplos de caracteres ligados que difícilmente pueden separarse por selección genética.

Se iniciaron los trabajos de selección por las que proporcionan mayor cantidad de renuevo por retoñar rápida-

mente, con brotes robustos, tiernos y de crecimiento muy activo; prosiguieron los trabajos con plantas cada vez más precoces y con las más tardías en florecer, por adaptaciones al pastoreo, a la siega, a siega y pastoreo; recientemente existen muchas selecciones resistentes a determinadas plagas. Sólo en fecha muy reciente y teniendo en cuenta que el pasto es para los animales, seleccionan razas por su composición química y en especial por su digestibilidad. Para calibrar bien las diferencias entre razas distintas por lo que se refiere a digestibilidad, se emplea el rumen artificial (panza artificial con licor del rumen) o bien animales con panza fistulada que puede abrirse para extraer la hierba rumiada naturalmente. Con animales en pastoreo se aprecia la apetitosidad y se establecen los factores que la determinan. Actualmente se concede gran importancia a que la hierba sea asequible, para que el animal tome grandes cantidades de ella. Observarán que muchos caracteres van ligados, como apetitosidad y determinada composición química, toma abundante de hierba y apetitosidad, etc.

En la reunión se dedicó mucha atención al crecimiento de la hierba y factores que lo determinan, comparando el crecimiento primaveral con el estival y otoñal; muchas plantas producen mucho en primavera y no alcanzan la mitad de dicha producción en otoño; en verano, a pesar del riego, la producción suele ser exigua en muchas plantas. Pueden explicarse estas aparentes anomalías si tenemos en cuenta que el suelo en otoño se enfría lentamente y la temperatura nocturna es algo elevada, lo que determina una respiración abundante y en cambio poca asimilación por ser los días progresivamente más cortos; en primavera el suelo es fresco, las noches cortas y el día muy largo, perdiendo poco por respiración nocturna de lo acumulado intensamente durante el largo día. En verano unas plantas respiran intensamente al aumentar la temperatura y otras parece que pueden limitar este despilfarro de energía mientras las temperaturas no sean excesivas; las primeras trabajan con pérdida y reducen su tamaño (o quedan completamente secas aún con riego), y las segundas crecen rápidamente si disponen de agua abundante.

Se dedicó bastante atención al problema de alcanzar una rápida difusión de las variedades de cultivo (cultivares) conocidas y comercializadas; presentaron resultados de experiencias realizadas al nivel de explotaciones normales, algo parecido a la labor que entre nosotros realiza el Servicio de Extensión agraria.

B. Semilla selecta y productividad de la hierba. — Las ideas anteriores pueden concretarse para encontrar aplicaciones al ambiente concreto del Alto Aragón.

En España se inicia la producción de semillas pratenses; existen muchos ambientes distintos y se multiplican principalmente las especies adaptadas a las condiciones más corrientes; por la escasa importancia del mercado actual el progreso es muy lento.

En la provincia de Huesca el Patrimonio Forestal del Estado ha multiplicado pratenses apropiadas en sus viveros de Aineto, Mediano y Javierregay; como se trata de un organismo repoblador de montes su misión no es la de seleccionar razas de pratenses apropiadas, pero es el que posee mayor experiencia y puede ayudar a los que se interesen por estos problemas.

Acaba de crearse un Centro pirenaico de Biología Experimental en Jaca; la concentración de biólogos que determinará puede ser importante para lograr la selección de varias pratenses importantes; posteriormente quedará el problema de multiplicar las cultivares obtenidas.

Mientras se espera una mejora de los servicios del Estado no es prudente cruzarse de brazos. En la actualidad

existen forrajeras valiosas y tradicionales que conviene incrementar: esparceta, alfalfa, trébol, violeta, trébol blanco, trébol rojo, vezas, cereales forrajeros, etc. El Patrimonio Forestal del Estado podría proporcionar algunas semillas de forrajeras productivas como: dactilo, raigras inglés e italiano, fleo, formental y falaris, entre otras. Obtener semilla de dichas plantas no requiere una especialización excesiva.

Conviene destacar otro aspecto más asequible al agricultor corriente. Si los forrajes se convierten en cultivo principal deben abonarlos intensamente; todas las leguminosas (tréboles, esparceta, alfalfa, vezas) exigen mucho superfosfato, algunas veces potasa, y pueden prescindir de los nitrogenados; si abonamos correctamente nuestras leguminosas aumentamos la fertilidad del suelo y progresivamente tenemos plantas más productivas, de rápido crecimiento, con más hoja, en especial si tenemos la precaución de no sembrarlas muy densas. Realizamos una selección natural y cada año recolectamos semilla de mejor calidad; no deben esperarlo todo de organismos oficiales en la mejora de sus forrajes.

Baste un ejemplo: la esparceta suele abonarse en marzo con superfosfato ("mineral" o "guano" de algunos campesinos) y aumenta notablemente su producción primaveral, de suerte que las plantas más robustas suelen dar mayor cantidad de semilla. Convendría abonar bien la esparceta al sembrar, con suficiente superfosfato (300 a 800 ó 1.000 kg/ha) y cada primavera en cobertura (100 a 200 kg/ha), para lograr una esparceta muy robusta y productiva; cada año la semilla sería mejor.

Para completar el ejemplo anterior, si un centro de genética selecciona a partir de una buena esparceta ya cultivada correctamente, logrará nuevos progresos y los buenos cultivadores de esparceta podrán apreciar las cualidades de la más selecta. La venta de semilla activa los trabajos de selección para lograr esparcetas adaptadas a distintos ambientes, tanto del Pirineo como Prepirineo y Somontano, unas precoces y otras tardías, unas de vida corta y rápido crecimiento, otras más lentas de un buen corte, persistentes y muy adaptadas al pastoreo, etc. Nunca se harán trabajos finos de selección si no existe mercado para la semilla producida y si los agricultores no exigen tipos de planta muy especializados.

Podríamos decir lo mismo de tréboles, alfalfa de secano y vezas; debe prepararse el ambiente para que científicos y técnicos se interesen por sus cultivos forrajeros; el arranque debe partir de los mismos campesinos que utilizan forrajeras en la actualidad.

C. La mejora de pastos. — Otro inciso para hablar algo del pasto en tierra no labrada, de prados y pastizales. No es la primera vez que planteo este tema, pero conviene comentar algunas ideas en relación con temas debatidos en la reunión que comentamos.

La llamada por algunos "revolución forrajera" empezó por el estudio botánico de prados y pastos; el conocimiento de las plantas que normalmente prefiere el ganado, llevó por una parte a su cultivo y selección, por otra a su mejora por desbroces, regulación del pastoreo y abonados.

Ya vimos el primer aspecto; veamos ahora el del abonado: Los animales comen hierba y se llevan con ella sales extraídas del suelo. El nitrógeno se fija abundantemente a partir del libre en la atmósfera; para ello sólo se precisan buenas leguminosas (esparceta, tréboles, alfalfa, vezas, etc.). La potasa y el mismo nitrógeno abundan en el estiércol; los animales

no acumulan potasa en su cuerpo y especialmente los orines son ricos en dicho fertilizante. El fósforo forma parte de los huesos, carne, leche, etc.; extraído del suelo pasa por los animales al mercado, no vuelve al suelo y se pierde continuamente.

Los abonos fosforados son esenciales si queremos mantener y aumentar la fertilidad del suelo; para los suelos calizos aragoneses el superfosfato es imprescindible. Calculo que para mantener la fertilidad en prados productivos, deben aplicarse por lo menos de 200 a 300 kg/ha y año; para aumentar rápidamente la fertilidad, en cultivo de trébol o esparceta, dicha cantidad debe doblarse o triplicarse al principio; es una fuerte dosis para el despegue; después ya convienen cantidades más moderadas aplicadas anualmente o en otoño y primavera. En los pastos la cantidad aplicada en cobertera puede oscilar entre 150 y 300 kg/ha en marzo, forzando la dosis sólo en los casos de pasto con muchas leguminosas y cuando sea previsible una buena producción. Para el abonado potásico es preferible analizar la tierra; un buen estiércol de cuadra puede aportar casi la cantidad suficiente.

No basta que el suelo tenga los fertilizantes esenciales: el agua puede limitar grandemente la producción en períodos de lluvias escasas; un suelo fértil, con mucha materia orgánica (materia negra o humus dulce), bien estructurado (migajoso) y profundo, puede paliar el efecto de períodos secos no muy largos.

Para aprovechar la humedad del suelo al máximo y aumentar sus reservas en capas profundas, parece interesante practicar surcos poco inclinados (3-6 % solamente) que salgan de los barrancos y terminen en los crestones más secos. Unas pequeñas presas en torrentes y barrancas evitarían la erosión y regularían el curso del agua, con posibilidad de reservarla para los períodos secos de otoño o primavera. Conservación del suelo y perfecta utilización del agua son esenciales para activar la producción de pasto.

La competencia de arbustos y cardos puede disminuir la producción del pasto; desbroces, siegas oportunas donde sea factible (para henificar o ensilar) y acaso el fuego, permiten limpiar el pastizal basto; el pastoreo rotacional asegura la mejora. El vacuno poco selecto (bueyes, novillos, etc.) en pastoreo rotacional, prepara el pasto para las ovejas que encuentran mucho renuevo tierno, no muy largo, denso y con pocas malas hierbas.

D. La Productividad de los herbívoros. — Depende esencialmente de la hierba que toman, de su digestibilidad, equilibrio entre sustancias alimenticias y muy particularmente de las variaciones estacionales en la producción de pasto, tanto en cantidad como calidad. Durante las épocas de hambre el ganado pierde y al llegar la buena época tarda algo en recuperar lo perdido antes de iniciar su producción activa.

La conservación de forraje, con problemas de henificación y ensilado, es fundamental para lograr un aprovechamiento óptimo de la producción herbácea, sin necesidad de recurrir a los alimentos concentrados siempre más caros. Actualmente se tiende a dar sólo piensos correctores de la dieta fundamental y económica (hierba, heno, ensilados) y en los momentos más críticos del año; dicho pienso se completa en sales minerales (sal común, magnesio, fosfatos en ciertos casos, etc.) deficientes en el pasto. Los pastos y prados bien abonados con superfosfato nunca presentan deficiencias en fósforo.

Hasta hace poco se dedicaba atención casi exclusiva a la cantidad de proteína contenida en la hierba; recientemente se ha comprobado la importancia de que abunden los azúcares solubles; pocas veces la fibra se convierte en factor limitante, pero puede adicionarse fácilmente con paja o henos de baja calidad. Un exceso de nitrogenados podría producir acumulación de nitratos y hasta amoníaco en la hierba que provocan alcalinosis y trastornos en el hígado de los herbívoros, pero estos niveles se alcanzan difícilmente, salvo en el caso de abonar en cobertera y pastar a los pocos días.

Actualmente cobra importancia un factor decisivo, o sea la cantidad de hierba ingerida. Influye la presentación de la hierba, su manera de crecer, que sea áspera, de hojas peludas, poco dulce (agria), muy fibrosa, poco jugosa, etc.; más importante aún es la cantidad de materia seca ingerida por el animal y por ello se observan producciones excelentes con heno de calidad, porque el animal toma fácilmente gran cantidad con muy poco esfuerzo. Que la hierba sea apetitosa es fundamental para asegurar buenas producciones animales; depende en parte de los hábitos del animal y por otra de la composición y aspecto de la hierba. La hierba ensuciada por orines o excrementos sólo la toman henificada y bien aireada. Todos son problemas complejos que ahora se estudian intensamente.

Por lo que se refiere a sistemas de pastoreo las discusiones fueron prolongadas. Parece que el pastoreo rotacional, además de facilitar la distribución del ganado en los pastos, permite regular la carga estacional, con incremento en número de cabezas por hectárea respecto al pastoreo libre; además asegura su utilización más perfecta. En ciertos casos, en especial con ganado lanar y pastos especiales, se han obtenido mayores producciones (mayor carga por hectárea), sin recurrir al pastoreo rotacional.

Para contabilizar la productividad animal deben considerarse dos factores: a) productividad por animal, y b) productividad por unidad de superficie, o sea por hectárea. Los animales producen más si pastan libremente y la carga es pequeña, pero la productividad de la finca aumenta si la carga es alta, aunque cada animal produzca algo menos de lo que podría producir.

El pasto se aprovecha al máximo si se da en verde a los animales estabulados, pero entonces la productividad del animal suele ser algo menor, porque le obligamos a comer parte de planta que normalmente dejaría en el prado. En el pastoreo rotacional suele quedar sin aprovechar del 30 al 40 % del pasto; si se utilizan bandas estrechas (con alambre eléctrico) el aprovechamiento es mayor, pero siempre queda hierba no comida. En determinados casos pueden henificarse los rehúos de hierba ensuciada por los animales; también podrían ensilarse.

El animal transforma la hierba; una parte la utiliza para mantenerse y el resto para la producción. Como el consumo de manutención depende del tamaño y edad del animal, aumentaremos la producción si logramos que tome mayor cantidad de hierba y los gastos por animal no aumentarán sensiblemente; la producción máxima puede lograrse si toma mucha hierba y ésta es nutritiva. Es el secreto de la pratinicultura.

E. *Los problemas de aplicación práctica.* — Las investigaciones de tipo biológico, agronómico y ganadero, progresan a un ritmo que es seguido a cierta distancia por las fincas en explotación normal. Las técnicas aplican con retraso los descubrimientos científicos y las mismas técnicas se aplican con dificultad; la explotación práctica va muy retrasada respecto a los conocimientos actuales sobre pratericultura.

El camino más práctico parece ser el de investigar bajo todos los aspectos fincas concretas en pleno funcionamiento, aplicando a ellas todos los conocimientos que puedan incrementar los rendimientos de la explotación. Se investiga la gestión empresarial y se estudia el funcionamiento del sistema productor, el formado por clima, suelo, plantas, animales, el hombre con su trabajo y maquinaria, abonos, piensos, etc., y muy especialmente las circunstancias de mercado que tanto influyen sobre la rentabilidad estricta, o sea la de tipo económico. La explotación se tiene como negocio e interesa su rendimiento monetario.

Los problemas de obtener productos ganaderos a partir de la hierba no son problemas sólo de agronomía vegetal o animal, ni problemas de vender oportunamente, ni de mano de obra o mecanización, de programas de fertilización, etc. Son todos los problemas entrelazados, de suerte que la rentabilidad puede verse limitada principalmente por no poder vender animales en la época oportuna, pero esta regulación engloba problemas de producción estacional de pasto, distribución de la paridera, suplementos alimenticios en determinado momento, etc. La productividad de la hierba puede verse limitada por falta de fósforo en el suelo, por mala regulación del pastoreo y ella misma limita la productividad del ganado.

Las ideas expuestas indican que entre todos los factores expuestos algunos pueden tener primacía, absorbiendo nuestra atención preferente, por lo menos al empezar la ordenación de la empresa. Resueltos los problemas más acuciantes se presentan otros que tenían menor importancia y llegan a ser los que después frenan la productividad global; superados los segundos aparecerán otros que aumentan progresivamente su importancia a medida que elevamos el nivel productor de la empresa. Si lográramos superar todos los factores que frenan la producción, entonces alcanzaríamos el llamado potencial productor de la empresa.

Existe un potencial para determinados productos vegetales, para determinadas producciones animales, pero el óptimo económico es normalmente una combinación de ambos, teniendo en cuenta las exigencias del mercado. Ni sólo animales ni exclusivamente vegetales; la preponderancia de cualquier tipo de explotación agrícola o apecuaria, depende de factores normalmente extrínsecos a la empresa, como distancia del mercado, sus exigencias, y en último término de factores implicados en la explotación, como mano de obra disponible, posibilidades de mecanización, etc.

Esta es la tendencia que se observa, pero sólo hemos visto los balbuceos de esta investigación empresarial. Visitamos en Inglaterra fincas asesoradas por el NAAS (equivalente a nuestro Servicio de Extensión

Agraria), que se aproximan algo al tipo de finca ideal controlada por técnicos e investigadores; nos parece que aún falta profundizar en el aspecto que se refiere al sistema biológico productor, con infinidad de factores que limitan la producción, tanto en el escalón vegetal como en el animal y comercial.

La panorámica anterior permite ver que tratamos de un problema vital para las fincas fundamentalmente ganaderas de nuestro Pirineo y montes próximos; la producción de pasto se cuida poco y en ella vemos la base para una ganadería floreciente. Existen muchas posibilidades de incrementar rendimientos aún sin contar con la ayuda de organismos estatales; es previsible que un interés creciente hacia estos problemas atraerá la atención de técnicos y científicos, siempre valiosos cuando se trata de superar factores limitantes de tipo biológico.

Dentro de su esfera de actuación el Patrimonio Forestal del Estado ya lleva varios años ensayando forrajas y alimentando bastante ganado con pasto de sus montes. Es inminente la puesta en marcha del Centro Pirenaico de Biología Experimental antes mencionado; en él los científicos podrán estudiar aspectos de los problemas mencionados. El año próximo se concentrarán en Jaca especialistas españoles y franceses; es seguro que de sus reuniones saldrá un clima de interés hacia la producción de pasto y ganado. Los organismos provinciales pueden ayudarles en lo que se refiere a los aspectos del mercado y económicos; en *Agro-Aragón* pueden encontrar colaboradores muy competentes.

Conozco los Pirineos y el Prepirineo más seco, con sus cultivos de esparceta y las escasas producciones cerealistas; sin duda su vocación es ganadera y sólo con los medios actuales ya pueden lograr mucho. La esparceta puede doblar su producción si se abona correctamente y se siega en el momento oportuno, dejando rastrojo alto y aprovechando momentos en los que existe tempero en el suelo para facilitar el rebrote. La henificación y ensilados aumentarán las disponibilidades de comida en épocas críticas. Es posible mantener una gran parte de la ganadería trashumante hacia media montaña, evitando que baje al Valle del Ebro; ésta podría ser la solución para muchas pardineras actualmente poco productivas. Las fincas en estas condiciones deben ser grandes, con facilidades para la mecanización.

En la línea de investigación práctica que antes citamos, creo que valdría la pena organizar un estudio profundo de la rentabilidad de varias pardineras en las que se admitiera ganado trashumante para la invernada y tuvieran cierta cantidad de vacuno estante. Es una idea que brindamos a quien tenga empuje para salir de la rutina ancestral y penetrar en los dominios de la técnica moderna.

Sección de Ecología de Pratenses
Instituto de Edafología y Biología Vegetal
Serrano, 113. - MADRID (6)